BEITRAG

zur Methode

der

Wärme-Messung

beim

kranken & gesunden Menschen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie & Geburtshilfe

unter dem Präsidium

des

Herrn Obermedicinal-Rath Professor Dr. H. von Ziemssen

der

medicinischen Facultät der Ludwig-Maximilians-Universität

zu München

vorgelegt

von

Carl Hiller

pract. Arzt

aus

Schorndorf.

München 1882.

BEITRAG

zur Methode

der

Wärme-Messung

beim

kranken & gesunden Menschen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie & Geburtshilfe

unter dem Präsidium

des

Herrn Obermedicinal-Rath Professor Dr. H. von Ziemssen

der

medicinischen Facultät der Ludwig-Maximilians-Universität

zu München

vorgelegt

von

Carl Hiller

pract. Arzt

aus

Schorndorf.

München 1882.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554609_0164

In der früheren Schule der Medicin wurde der Hauptwerth auf die Eigenschaften des Pulses gelegt und aus dessen Beschaffenheit schloss man auf die einzelnen Krankheiten und auf ihren Verlauf. Jetzt ist dieses diagnostische Zeichen wegen seiner Unzuverlässigkeit fast ganz in den Hintergrund getreten und seinen Platz hat die Temperaturmessung eingenommen, die ganz charakteristisch schon die kleinsten Schwankungen im fieberhaften Verlaufe anzeigt und auf krankhafte Zustände schliessen lässt, wo die andern diagnostischen Untersuchungsmethoden oft noch gar keine Resultate geben.

Neben anderen diagnostischen Hülfsmitteln wie der Percussion, der Palpation und der Auscultation ist in erster Linie heutzutage das Thermometer bestimmt, zur Erkennung der Krankheiten verwendet zu werden.

Was aber der Bestimmung der Körpertemperatur vor den anderen genannten diagnostischen Mitteln einen besonderen Werth verleiht, das ist die Möglichkeit, mittelst derselben die kleinsten Schwankungen im Verlaufe der Krankheiten zu erkennen zu einer Zeit, wo die physikalische Diagnostik darüber noch keine Auskunft gibt. Können wir auch aus dem Ansteigen oder Absinken der Körpertemperatur unmittelbar keinen Schluss ziehen auf das Wesen des pathologischen Prozesses, müssen wir zu diesem Behuf vielmehr auf die anderen Erkennungsmittel recurriren, so erkennen wir doch aus den jeweiligen Temperaturschwankungen in promptester Weise, ob die Natur der Krankheit progressiv, regressiv, intermittirend, remittirend etc. ist. So hat also die Temperaturmessung einen

ebenso hohen diagnostischen wie prognostischen Werth und kann in Folge dessen auch bei der Feststellung therapeutischer Massnahmen ein wichtiger Faktor sein. Deshalb ist auf eine möglichst exakte Bestimmungsweise der Temperatur das grösste Gewicht zu legen.

Denn ungenaue Messungen führen selbstredend leicht zu trügerischen und widersprechenden Resultaten und zu falschen Schlüssen.

Die nachstehenden Untersuchungen, die ich auf Veranlassung und unter Leitung des Herrn Obermedicinalrathes Prof. Dr. von Ziemssen unternommen habe, verfolgen den Zweck, die bisherigen Methoden der Temperaturbestimmung am menschlichen Körper von Neuem auf ihre Genauigkeit und Zuverlässigkeit zu prüfen und einige bescheidene Winke zu geben, wie man am zweckmässigsten und sichersten verfährt, um zu genauen und unter einander vergleichbaren Werthen zu gelangen.

Zur Messung der Körperwärme hat man beim Menschen hauptsächlich die Achselhöhle, ferner die Mundhöhle und den Mastdarm oder die Scheide benutzt, bei Thieren hauptsächlich den Mastdarm. Von diesen Orten ist beim Menschen die Mundhöhle um 0,25 bis 0,5° Celsius, der Mastdarm und die Scheide um durchschnittlich 0,5° (nach v. Ziemssen), um 0,8° bis 1,1° Celsius höher als die Achselhöhle temperirt nach den Angaben von Kallmann, v. Bärensprung, L. Ficq, Berger und Duoy.

Nach Rosenthal*) ist bei Thieren die Angabe der Temperatur im Mastdarm eine unsichere, solange nicht angegeben wird, wie tief das Thermometer in den Mastdarm eingeführt worden ist. Denn bei oberflächlicher Einführung erhält man niedrigere Temperaturen als bei tieferer, und erst bei Einführung bis zu einer gewissen Tiefe erreicht das Thermometer ein Maximum, auf welchem es dann auch bei noch tieferer Einführung bleibt. Die Tiefe,

*) Wärmeregulirung bei warmblütigen Thieren von Dr. Rosenthal, Professor der Physiologie, Universitätsprogramm, Erlangen 1871.

bei welcher dieses Maximum erreicht wird, ist natürlich von der Grösse des Thieres abhängig, die Schwankung des Thermometers beim Verschieben in der Längsrichtung des Darmes kann zuweilen 0,5 ° Celsius und darüber betragen.

(Da alle warmblütigen Thiere wärmer sind als ihre Umgebung und deswegen an ihrer Oberfläche Wärme abgeben, so ist es klar, dass diese Oberfläche stets kälter sein muss als das Innere.)

Wäre das Thier eine Kugel von gleichförmiger Beschaffenheit und wäre die Wärmeproduktion auf einen einzigen Ort, im Mittelpunkt der Kugel, beschränkt, so müsste dieser Mittelpunkt die höchste Temperatur im Körper haben und diese müsste, gleichen Wärmeverlust auf allen Seiten vorausgesetzt, vom Mittelpunkte aus nach allen Seiten gleichmässig abnehmen, so dass die geometrischen Orte gleicher Temperaturen concentrische Kugelschalen wären. Ein in der Richtung eines Radius sich verschiebendes Thermometer würde von der Oberfläche nach der Mitte zu immer höhere Temperaturen zeigen, und um die mittlere Temperatur der Kugel zu bestimmen, müssten wir das Thermometer in einer gewissen Tiefe unter der Oberfläche anbringen.

Jede Aenderung der Gesammtwärme, sei es in Folge veränderter Abgabe, könnte, nach wiederhergestelltem Gleichgewichtszustand, durch eine einzige Messung an diesem Punkte bestimmt werden.

Von diesem einfachsten Schema weicht der Thierkörper zunächst in drei Richtungen ab. Erstlich ist seine Gestalt eine unregelmässige, so dass die Abkühlung nicht nach allen Richtungen gleichmässig sein kann.

Zweitens ist in ihm die Wärmeerzeugung nicht auf einen Punkt beschränkt, sondern geschieht an den verschiedensten Orten und wahrscheinlich mit verschiedener und wechselnder Intensität.

Drittens endlich wird durch die Circulation des Blutes eine theilweise Ausgleichung der verschiedenen Temperaturen verschiedener Körperstellen bewirkt, so dass diese nicht bloss durch Leitung erfolgt.

Durch diese Umstände wird bewirkt, dass der Einfluss der Abkühlung von der Oberfläche her sich nur in eine verhältnissmässig geringe Tiefe erstreckt, nämlich soweit, als die durch die Wärmeabgabe bedingte Abkühlung stärker ist, als die ausgleichende Wirkung der Blutcirculation.

Zweitens muss in Folge dessen ein innerer Kern von verhältnissmässig grosser Ausdehnung ziemlich gleichmässige Temperatur haben, abgesehen von geringen Schwankungen, welche bedingt sind von der ungleichen Wärmeerzeugung an verschiedenen Orten, welche die Circulation nicht vollkommen auszugleichen vermag, da die Unterschiede hier immer wieder von neuem erzeugt werden, so z. B. die höhere Wärme des Blutes in der Vena cava inferior u. d. g.

Endlich drittens muss sich zwischen diesem innern, gleichmässig warmen Kern und der äusseren kalten Rindenschicht eine Zwischenzone befinden, in welcher die allmäligen Uebergänge von der höheren Temperatur des Kernes zu der niederen Temperatur der Rinde zu finden sind.

Führt man daher ein Thermometer von Aussen nach Innen in radialer Richtung, so muss dasselbe allmälig immer höhere Temperaturen zeigen, bis es in den inneren Kern gelangt, wo dann seine Temperaturangaben constant werden.

Diese Versuche können wir ausführen am Rectum, welches einen radial ins Innere des Körpers führenden Kanal vorstellt. (Von der Krümmung des S-Romanum sehen wir ab, da sich dieses bei vorsichtiger Einführung des Thermometers gerade streckt und ein sehr tiefes Einführen desselben ermöglicht.)

Alle anderen zur Messung beim Menschen benutzten Körperstellen, Mundhöhle, Scheide, Achselhöhle, liegen der Körperoberfläche näher; sie gehören zu der Zwischenschicht und geben eine Temperatur an, welche geringer ist als die des Kernes.

Am oberflächlichsten von ihnen liegt die Achselhöhle. Sie ist besonders nach vorn und hinten hin dem Einflusse der Oberflächenabkühlung sehr stark ausgesetzt.

Ihre Temperatur ist deshalb nicht nur die niedrigste von

allen gewöhnlich zur Messung benutzten Orten, sondern sie ist auch mehr als die andern allerlei Schwankungen ausgesetzt.

Ob eine Messung in der Zwischenschicht oder in dem inneren Kern vorgenommen worden, lässt sich nur durch Verschiebung des Thermometers in radialer Richtung entscheiden. Solche Verschiebung darf keinen Einfluss auf den Stand des Thermometers haben, wenn dasselbe in dem inneren Kern gelegen ist, wogegen eine Annäherung an das Centrum ein Steigen, eine Entfernung vom Mittelpunkte ein Fallen des Thermometers zur Folge haben muss, so lange das Thermometer sich in der Zwischenschicht bewegt.

Dieser Versuch ist nur am Rectum ausführbar, doch hält Rosenthal es für zweifelhaft, ob in allen Messungen am Rectum des Menschen das Thermometer auch hinreichend tief eingeführt worden sei, um wirklich den inneren Kern zu erreichen. Alle bisherigen Temperaturangaben, insbesondere aber die in der Achselhöhle genommen, sind daher nur als Annäherungen zu betrachten, welche nicht die wahre Körperwärme angeben, sondern nur eine Grenzbestimmung von mehr oder weniger grosser Genauigkeit (Rosenthal).

Nach diesen Untersuchungen und zweifellos zutreffenden theoretischen Erwägungen Rosenthals muss allerdings angenommen werden, dass die bisher übliche Thermometrie am Menschen, bei welcher auf die Tiefe des eingeführten Instrumentes keine Rücksicht genommen wurde, der Genauigkeit und Gleichmässigkeit entbehre. Es fragt sich nur, wie gross ist der begangene Fehler bei Vernachlässigung dieses Momentes, und anderseits, wie tief muss das Thermometer in das Rectum eingesenkt werden, um über die von Rosenthal sog. „Zwischenschicht“ hinaus in den „inneren Kern“ zu gelangen, resp. ist wirklich die Annahme dieser verschiedenen Wärmezonen auch für den Menschen zutreffend?

Eine einfache theoretische Erwägung lässt die letztere Frage ohne Weiteres bejahen. Denn es ist klar und durch Messungen erwiesen, dass die Oberfläche des menschlichen Körpers, d. i. die Epidermis, in gleichem Grade Wärme ab-

gibt wie beim Thier und daher eine erhebliche niedrigere Eigentemperatur besitzt als das Körperinnere. Ebenso aber leuchtet ein, dass von der Körperoberfläche bis zu den inneren Schichten, in welchen Wärmestrahlung und Blutcirculation sich das Gleichgewicht halten, Uebergangsschichten mit verschiedenen Temperaturgraden existiren müssen, welche man mit Rosenthal nicht ganz unzweckmässig als „Zwischenschicht" bezeichnen kann.

Bei meinen Versuchen, die zunächst den Zweck hatten, die Tiefe dieser Schichten im Mittel beim erwachsenen Menschen festzustellen, fanden sich denn auch die Rosenthal'schen Beobachtungen vollkommon bestätigt; ausserdem ergab sich noch eine weitere überraschende Thatsache, die unten genauer erörtert werden soll.

Aus der Feststellung der Tiefe der verschiedenen Wärmezonen und ihres relativen Verhaltens zu einander bezüglich ihrer Wärmegrade wollte ich dann im Mittel den bei ungenauen Messungen begangenen Fehler bestimmen und schliesslich durch Vergleichung von Achsel- und Rectummessungen die Durchschnittsdifferenz dieser beiden Methoden einer erneuten Prüfung unterziehen.

Die Versuche sind sämmtlich an erwachsenen männlichen und weiblichen Individuen angestellt mit theils fieberhaften, theils fieberlosen Erkrankungen. Als Messinstrument diente durch die ganze Versuchsreihe ein und dasselbe Thermometer, ein Normal-Thermometer von Dr. Geissler, Eigenthum des med. klinischen Institutes, dessen absolute Genauigkeit festgestellt war. Dasselbe war (von der Kuppe des Quecksilberreservoirs an gemessen) von ctm zu ctm mit Ringen von Asphaltlack versehen, welche die Tiefe der Einführung abzulesen gestatteten. Dasselbe wurde geölt in verschiedene Tiefen, die um je 1 ctm variirten, in das Rectum eingeführt und die Ablesung der Temperaturgrade vorgenommen, wenn die Höhe der Quecksilbersäule constant geworden war, was durchschnittlich nach 5 Minuten geschah.

Auf diese Weise bestimmte ich an 24 erwachsenen Versuchspersonen mit verschiedenartigen Krankheiten die Rectum-

Temperatur in einer Tiefe von 1 bis in Maximo 16 cm, meist nur bis 10 oder 12 cm. Die Zeit, die zu diesen 10—16 Messungen erforderlich war, schwankte zwischen 60—80 Minuten, betrug also im Mittel circa 1 Stunde.

Wenn ich hinzufüge, dass die Versuche fast durchweg in den Morgenstunden angestellt wurden, also zu einer Tageszeit, wo auch bei Fiebernden die ohnehin während einer Stunde kaum nachweisbare Schwankung der Körpertemperatur auf ein Minimum herabsinkt, so ist es wohl erlaubt, anzunehmen, dass die Messungen unter erreichbarster Constanz der Bedingungen vorgenommen worden sind. Individuen mit steilen Temperaturkurven, d. h. mit rasch intermittirendem oder remittirendem Fiebertypus mussten natürlich von den Versuchen ausgeschlossen bleiben.

Ich gebe zunächst der Reihe nach die Tabellen sämmtlicher Versuche. In der ersten Rubrik finden sich die Angaben über die Länge des eingeführten Thermometerstandes nach Centimetern, daneben in einer zweiten Reihe der in der jeweiligen Tiefe ermittelte Temperaturgrad nach Celsius, und in einer dritten Reihe die Tageszeit nach Stunden und Minuten. In der Ueberschrift finden sich Angaben über das Alter der Versuchspersonen, welches zwischen 17 und 33 (einmal 42) schwankt, und über die vorliegende Krankheit. Die Versuche an fiebernden und afebrilen Kranken führe ich gesondert an, um jede Kategorie einer gesonderten Berechnung zu unterziehen und über die Frage zu entscheiden, ob sich der fiebernde Organismus anders verhalte als der fieberlose.

A. Versuche an fiebernden Kranken.

I.

Gottlieb Metz, 19 Jahre alt, von Fischbach (Oberpfalz.)
Krankheit: croup. Pneumonie.

			Uhr	Min.
			10	30
T.	1 Ctm.	39,4° Cels.	10	45
T.	2 „	39,5° „	10	55
T.	3 „	39,5° „	11	—
T.	4 „	39,3° „	11	10
T.	5 „	39,3° „	11	15
T.	6 „	39,2° „	11	25
T.	7 „	39,1° „	11	35
T.	8 „	39° „	11	45
T.	9 „	39° „	11	55
T.	10 „	39° „	12	2

II.

Joseph Leitgeb, 25 Jahre alt, von Bozen (Tyrol)
Krankheit: Doppels. croup. Pneumonie.

			Uhr	Min.
			10	45
T.	1 Ctm.	40,2° Cels.	10	55
T.	2 „	40,3° „	11	5
T.	3 „	40,3° „	11	12
T.	4 „	40,3° „	11	20
T.	5 „	40,3° „	11	26
T.	6 „	40,3° „	11	33
T.	7 „	40,4° „	11	43
T.	8 „	40,4° „	11	46
T.	9 „	40,4° „	11	48
T.	10 „	40,3° „	11	51
T.	11 „	40,2° „	11	55
T.	12 „	40,2° „	11	57
T.	13 „	40,2° „	12	—

III.

Xaver Leitner, 27 Jahre alt, von München.
Krankheit: Febris gastrica.

			Uhr	Min.
			10	30
T.	1 Ctm.	39,65° Cels.	10	35
T.	2 „	39,65° „	10	38

			Uhr	Min.
T. 3	Ctm.	39,65° Cels.	10	41
T. 4	„	39,6° „	10	45
T. 5	„	39,55° „	10	47
T. 6	„	39,55° „	10	50
T. 7	„	39,55° „	10	53
T. 8	„	39,55° „	10	56
T. 9	„	39,55° „	10	59
T. 10	„	39,55° „	11	2
T. 11	„	39,55° „	11	5
T. 12	„	39,6° „	11	8
T. 13	„	39,6° „	11	12

IV.

Johann Harter, 21 Jahre alt, von Unterhermersbach (Baden)

Krankheit: Phthisis pulmonum.

			Uhr	Min.
			10	30
T. 1	Ctm.	38,1° Cels.	10	45
T. 2	„	38,3° „	10	47
T. 3	„	38,4° „	10	50
T. 4	„	38,5° „	10	55
T. 5	„	38,5° „	10	57
T. 6	„	38,6° „	11	3
T. 7	„	38,6° „	11	7
T. 8	„	38,5° „	11	10
T. 9	„	38,5° „	11	15
T. 10	„	38,5° „	11	18

V.

Georg Kunz, 19 Jahre alt, von München.

Krankheit: Phthisis pulmonum.

			Uhr	Min.
			10	15
T. 1	Ctm.	40,5° Cels.	10	30
T. 2	„	40,65° „	10	35
T. 3	„	40,65° „	10	38
T. 4	„	40,65° „	10	42
T. 5	„	40,55° „	10	47
T. 6	„	40,5° „	10	52
T. 7	„	40,4° „	10	56
T. 8	„	40,35° „	11	—
T. 9	„	40,3° „	11	3
T. 10	„	40,1° „	11	8
T. 11	„	40,1° „	11	12

VI.

Georg Leitmeier, 33 Jahre alt, von Ismaning bei München.
Krankheit: Phthisis pulmonum.

			Uhr	Min.
			10	10
T. 1	Ctm.	38,5° Cels.	10	20
T. 2	„	38,75° „	10	27
T. 3	„	38,75° „	10	30
T. 4	„	38,75° „	10	35
T. 5	„	38,7° „	10	39
T. 6	„	38,7° „	10	42
T. 7	„	38,7° „	10	45
T. 8	„	38,7° „	10	48
T. 9	„	38,7° „	10	53
T. 10	„	38,65° „	10	56
T. 11	„	38,65° „	10	58
T. 12	„	38,65° „	11	2

VII.

Pauline Heefner, 20 Jahre alt, von Dinkelsbühl.
Krankheit: Typhus.

			Uhr	Min.
			10	15
T. 1	Ctm.	39,0° Cels.	10	25
T. 2	„	39,0° „	10	27
T. 3	„	39,0° „	10	30
T. 4	„	39,0° „	10	32
T. 5	„	38,95° „	10	36
T. 6	„	38,95° „	10	39
T. 7	„	38,9° „	10	42
T. 8	„	38,95° „	10	46
T. 9	„	39,0° „	10	50
T. 10	„	39,0° „	10	52
T. 11	„	39,0° „	10	55

VIII.

Michael Aschenbronner, von Vilzhofen bei Passau, 17 Jahre alt.
Krankheit: croup. Pneumonie.

			Uhr	Min.
			10	20
T. 1	Ctm.	40,0° Cels.	10	35
T. 2	„	40,05° „	10	40
T. 3	„	40,05° „	10	43

			Uhr	Min.
T. 4	Ctm.	40,05° Cels.	10	45
T. 5	„	40,05° „	10	48
T. 6	„	40,05° „	10	51
T. 7	„	40,05° „	10	53
T. 8	„	40,05° „	10	55
T. 9	„	40,0° „	10	57
T. 10	„	40,05° „	11	—

IX.

Babette Miedaner, 32 Jahre alt, von München.
Krankheit: Phthisis pulmonum.

			Uhr	Min.
			10	15
T. 1	Ctm.	38,7° Cels.	10	25
T. 2	„	38,8° „	10	30
T. 3	„	38,8° „	10	33
T. 4	„	38,9° „	10	36
T. 5	„	38,9° „	10	40
T. 6	„	38,9° „	10	43
T. 7	„	38,85° „	10	48
T. 8	„	38,8° „	10	51
T. 9	„	38,8° „	10	54
T. 10	„	38,8° „	10	57

X.

Sebastian Huppmann, 17 Jahre alt, von Kitzingen (Würzburg.)
Krankheit: Typhus.

			Uhr	Min.
			10	15
T. 1	Ctm.	40,8° Cels.	10	25
T. 2	„	40,9° „	10	30
T. 3	„	40,9° „	10	33
T. 4	„	40,95° „	10	38
T. 5	„	40,95° „	10	40
T. 6	„	40,95° „	10	43
T. 7	„	40,95° „	10	45
T. 8	„	40,9° „	10	48
T. 9	„	40,9° „	10	51
T. 10	„	40,9° „	10	54

XI.

Paul Kubitz, 18 Jahre alt, aus Chemnitz (Sachsen.)
Krankheit: Typhus.

			Uhr	Min.
			9	45
T.	1 Ctm.	38,5° Cels.	9	55
T.	2 „	38,6° „	10	—
T.	3 „	38,6° „	10	5
T.	4 „	38,6° „	10	8
T.	5 „	38,65° „	10	12
T.	6 „	38,7° „	10	15
T.	7 „	38,7° „	10	20
T.	8 „	38,7° „	10	23
T.	9 „	38,65° „	10	26
T.	10 „	38,6° „	10	30
T.	11 „	38,6° „	10	33
T.	12 „	38,6° „	10	35
T.	13 „	38,6° „	10	38

XII.

Anna Kilian, 33 Jahre alt, von Ansbach.
Krankheit: Pleuritis.

			Uhr	Min.
			10	50
T.	1 Ctm.	38,8° Cels.	11	—
T.	2 „	38,85° „	11	5
T.	3 „	38,9° „	11	8
T.	4 „	38,9° „	11	12
T.	5 „	38,9° „	11	15
T.	6 „	38,9° „	11	18
T.	7 „	38,9° „	11	20
T.	8 „	38,9° „	11	24
T.	9 „	38,9° „	11	27
T.	10 „	38,9° „	11	30
T.	11 „	38,9° „	11	32

XIII.

Therese Sandmaier, 21 Jahre alt, von Obermenzing.
Krankheit: chron. Tuberculose der Lunge u. d. Darms.

			Uhr	Min.
			10	5
T.	1 Ctm.	38,0° Cels.	10	15
T.	2 „	38,1° „	10	20

			Uhr	Min.
T.	3 Ctm.	38,2° Cels.	10	25
T.	4 „	38,2° „	10	28
T.	5 „	38,25° „	10	32
T.	6 „	38,3° „	10	35
T.	7 „	38,3° „	10	38
T.	8 „	38,3° „	10	40
T.	9 „	38,3° „	10	43
T.	10 „	38,35° „	10	45
T.	11 „	38,3° „	10	48
T.	12 „	38,3° „	10	50
T.	13 „	38,3° „	10	52
T.	14 „	38,3° „	10	54
T.	15 „	38,3° „	10	56
T.	16 „	38,3° „	11	—

XIV.

Ignatz Wagner, 31 Jahre alt, von Dettenschwang (Landsberg)
Krankheit: Catarrh. gastric. febrilis.

			Uhr	Min.
			9	15
T.	1 Ctm.	39,0° Cels.	9	25
T.	2 „	39,1° „	9	30
T.	3 „	39,15° „	9	33
T.	4 „	39,2° „	9	37
T.	5 „	39,2° „	9	40
T.	6 „	39,2° „	9	42
T.	7 „	39,2° „	9	45
T.	8 „	39,2° „	9	48
T.	9 „	39,2° „	9	50
T.	10 „	39,2° „	9	52
T.	11 „	39,15° „	9	55
T.	12 „	39,15° „	10	—

B. Versuche an nicht fiebernden Kranken.

I.

Franz Beck, 17 Jahre alt, von Mühldorf (Neuburg.)
Krankheit: Muscelrheumatismus.

			Uhr	Min.
			10	55
T.	1 Ctm.	37,9° Cels.	11	5
T.	2 „	38,1° „	11	12

			Uhr	Min.
T.	3 Ctm.	38,1° Cm.	11	20
T.	4 „	38,1° „	11	25
T.	5 „	38,1° „	11	30
T.	6 „	38,1° „	11	35
T.	7 „	38,1° „	11	38
T.	8 „	38,0° „	11	45
T.	9 „	37,9° „	11	52
T.	10 „	37,9° „	12	-

II.

Georg Wohlmuth, 18 Jahre alt, von München
Krankheit: Catarrhus gastricus.

			Uhr	Min.
			5	35
T.	1 Ctm.	37,6° Cels.	5	43
T.	2 „	37,7° „	5	48
T.	3 „	37,8° „	5	55
T.	4 „	37,8° „	6	-
T.	5 „	38,0° „	6	8
T.	6 „	38,0° „	6	14
T.	7 „	37,9° „	6	20
T.	8 „	37,8° „	6	25
T.	9 „	37,7° „	6	33
T.	10 „	37,7° „	6	40

III.

Raimund Plederl, 42 Jahre alt, von München.
Krankheit: Rückenmarksleiden.

			Uhr	Min.
			10	30
T.	1 Ctm.	37,1° Cels.	10	37
T.	2 „	37,1° „	10	43
T.	3 „	37,1° „	10	50
T.	4 „	37,0° „	10	55
T.	5 „	37,0° „	11	—
T.	6 „	37,0° „	11	3
T.	7 „	37,0° „	11	7
T.	8 „	37,0° „	11	15
T.	9 „	37,0° „	11	20
T.	10 „	37,1° „	11	28

IV.

Heinrich Harrer, 43 Jahre alt, aus Colin (Böhmen)
Krankheit: Catarrhus gastricus.

			Uhr	Min.
			10	15
T. 1	Ctm.	37,5° Cels.	10	22
T. 2	„	37,6° „	10	30
T. 3	„	37,6° „	10	35
T. 4	„	37,6° „	10	40
T. 5	„	37,6° „	10	45
T. 6	„	37,6° „	10	50
T. 7	„	37,7° „	10	57
T. 8	„	37,7° „	11	5
T. 9	„	37,8° „	11	12
T. 10	„	37,8° „	11	20

V.

Johann Pommer von Obertraublingen (Regensburg.)
Krankheit: Catarrhus gastricus.

			Uhr	Min.
			4	20
T. 1	Ctm.	37,6° Cels.	4	30
T. 2	„	37,7° „	4	35
T. 3	„	37,7° „	4	43
T. 4	„	37,7° „	4	50
T. 5	„	37,6° „	4	58
T. 6	„	37,6° „	5	3
T. 7	„	37,7° „	5	8
T. 8	„	37,7° „	5	15
T. 9	„	37,7° „	5	20
T. 10	„	37,7° „	5	30

VI.

Johann Kaeser, 26 Jahre alt, von Buch (Erding).
Krankheit: Rheumatismus acutus.

			Uhr	Min.
			8	25
T. 1	Ctm.	37,4° Cels.	8	33
T. 2	„	37,5° „	8	40
T. 3	„	37,4° „	8	46
T. 4	„	37,3° „	8	52
T. 5	„	37,2° „	9	—

			Uhr	Min.
T. 6	Ctm.	37,1° Cels.	9	5
T. 7	„	37,1° „	9	10
T. 8	„	37,1° „	9	15
T. 9	„	37,0° „	9	20
T. 10	„	36.9° „	9	30

VII.

Joseph Wasner, 32 Jahre alt, von Vornbach (Passau)
Krankheit: Catarrhus gastric. intestinalis.

			Uhr	Min.
			5	20
T. 1	Ctm.	37,4° Cels.	5	30
T. 2	„	37,7° „	5	40
T. 3	„	37,7° „	5	48
T. 4	„	37,7° „	5	53
T. 5	„	37,6° „	6	—
T. 6	„	37,6° „	6	5
T. 7	„	37,6° „	6	10
T. 8	„	37,5° „	6	17
T. 9	„	37,5° „	6	24
T. 10	„	37,5° „	6	33
T. 11	„	37,5° „	6	40

VIII.

Sebastian Schweiker, 42 Jahre alt, von Burghausen.
Krankheit: Rheumatismus acutus.

			Uhr	Min.
			6	45
T. 1	Ctm.	37,4° Cels.	6	55
T. 2	„	37,5° „	7	5
T. 3	„	37,5° „	7	10
T. 4	„	37,5° „	7	15
T. 5	„	37,5° „	7	20
T. 6	„	37,5° „	7	27
T. 7	„	37,5° „	7	35
T. 8	„	37,5° „	7	42
T. 9	„	37,5° „	7	50
T. 10	„	37,5° „	8	—

IX.

Johann Eisele, 28 Jahre alt, von Weingarten (Württemberg.)
Krankheit: Colica Saturnina.

		Uhr	Min.
		7	30
T. 1	Ctm. 36,8° Cels.	7	40
T. 2	„ 37,2° „	7	47
T. 3	„ 37,3° „	7	55
T. 4	„ 37,3° „	8	—
T. 5	„ 37,4° „	8	8
T. 6	„ 37,4° „	8	15
T. 7	„ 37,5° „	8	23
T. 8	„ 37,5° „	8	30
T. 9	„ 37,4° „	8	38
T. 10	„ 37,3° „	8	50

X.

Max Jlling, 28 Jahre alt, von München.
Krankheit: Muscelrheumatismus.

		Uhr	Min.
		10	40
T. 1	Ctm. 37,0° Cels.	10	50
T. 2	„ 37,2° „	10	57
T. 3	„ 37,3° „	11	4
T. 4	„ 37,3° „	11	10
T. 5	„ 37,3° „	11	15
T. 6	„ 37,4° „	11	22
T. 7	„ 37,6° „	11	30
T. 8	„ 37,6° „	11	35
T. 9	„ 37,6° „	11	40
T. 10	„ 37,6° „	11	45
T. 11	„ 37,5° „	11	52

Aus vorstehenden Versuchen ist ersichtlich, dass in der That die Temperatur im Rectum nicht unerheblichen Schwankungen unterworfen ist, je nachdem der Thermometer mehr oder weniger tief eingeschoben wird. Offenbar ist aber die Grenze, innerhalb deren die Temperaturgrade differiren, individuell verschieden. Als Maximum fand ich (in Versuch Nro. 5) bei Fiebernden 0,55° Cels., als Minimum 0,05° (Versuch 8), bei Nichtfiebernden als Maximum 0,7 (Ver-

such 9), als Minimum 0,1 (Versuch 5). Im nichtfiebernden Organismus sind also die Schwankungen grösser als im fiebernden, was sich wohl dadurch erklären dürfte, dass die Wärmeabgabe an das umgebende Medium im fiebernden Körper rascher durch gesteigerte Wärmeproduktion und beschleunigte Circulation ersetzt wird. Ebenso ist vielleicht auch für die individuellen Verschiedenheiten der Grund in der verschiedenen Energie der Blutcirculation und des Stoffwechsels zu suchen.

Im Mittel beträgt, wie aus nachstehenden Tabellen ersichtlich, die Temperaturdifferenz in verschiedener Tiefe des Mastdarms:

bei Fiebernden . . . . . 0,25°
bei Nichtfiebernden . . . . 0,35°

Tabelle I.

Nun sind folgende Berechnungen anzustellen:

1) Wie gross ist im Mittel die Differenz der Temperatur bei verschiedener Tiefe?

a) Bei fiebernden Kranken.

Versuch 1.

Maximum	Minimum
39,5	39,0

Differenz 0,5.

Versuch 2.

Maximum	Minimum
40,4	40,2

Differenz 0,2.

Versuch 3.

Maximum	Minimum
39,65	39,55

Differenz 0,10.

Versuch 4.

Maximum	Minimum
38,6	38,1

Differenz 0,5.

Versuch 5.

Maximum	Minimum
40,65	40,10

Differenz 0,55.

Versuch 6.

Maximum	Minimum
38,75	38,5

Differenz 0,25.

Versuch 7.

Maximum	Minimum
39,0	38,9

Differenz 0,1

Versuch 8.

Maximum	Minimum
40,05	40,0

Differenz 0,05.

Versuch 9.

Maximum	Minimum
38,9	38,7

Differenz 0,2.

Versuch 10.

Maximum	Minimum
40,95	40,8

Differenz 0,15.

Versuch 11.

Maximum	Minimum
38,7	38,5

Differenz 0,2.

Versuch 12.

Maximum	Minimum
38,9	38,8

Differenz 0,1.

Versuch 13.

Maximum	Minimum
38,35	38,0

Differenz 0,35.

Versuch 14.

Maximum	Minimum
39,2	39,0

Differenz 0,2.

Schluss-Tabelle.

		Differenzen
Versuch	1	0,5
„	2	0,2
„	3	0,10
„	4	0,5
„	5	0.55
„	6	0.25
„	7	0,1
„	8	0,05
„	9	0.2
„	10	0,15
„	11	0,2
„	12	0.1
„	13	0,35
„	14	0,2
	Summe	3,45°

Mittel aus 14 Versuchen ergibt 0,25.

b) Bei nicht fiebernden Kranken.

Versuch 1.

Maximum	Minimum
38,1	37,9

Differenz 0,2.

Versuch 2.

Maximum	Minimum
38,0	37,6

Differenz 0,4.

Versuch 3.

Maximum	Minimum
37,1	37,0

Differenz 0,1.

Versuch 4.

Maximum	Minimum
37,8	37,5

Differenz 0,3.

Versuch 5.

Maximum	Minimum
37,7	37,6

Differenz 0,1.

Versuch 6.

Maximum	Minimum
37,5	36,9

Differenz 0,6.

Versuch 7.

Maximum	Minimum
37,7	37,4

Differenz 0,3.

Versuch 8.

Maximum	Minimum
37,5	37,4

Differenz 0,1.

Versuch 9.

Maximum	Minimum
37,5	36,8

Differenz 0,7.

Versuch 10.

Maximum	Minimum
37,6	37,0

Differenz 0,6.

Schluss-Tabelle.

		Differenzen
Versuch	1	0,2
„	2	0,4
„	3	0,1
„	4	0,3
„	5	0,1
„	6	0,6
„	7	0,3
„	8	0;1
„	9	0,7
„	10	0,6
	Summa	3,4°

Mittel aus 10 Versuchen ergibt 0,34°.

In einer gewissen Entfernung vom Afterrande wird nun ein Temperatur-Maximum erreicht, welches (cf. Tabelle) ebenfalls ausserordentlich variirt. Als Minimum der Entfernung,

bei welcher die Temperatur das Maximum erreicht, ergibt sich aus den Versuchen sowol bei den Fiebernden als bei den normal Temperirten 1 ctm, als Maximum 10 ctm. Im Mittel beträgt die genannte Entfernung bei Fiebernden 3,1 ctm, bei Fieberlosen 4,0 ctm. Auch dieser Unterschied im Verhalten der beiden Kategorien würde sich in der obigen Weise erklären lassen.

Tabelle II.

In welcher Minimaltiefe findet sich die höchste Temperatur?

a) Bei fiebernden Kranken.

				Transport	21	ctm	
Versuch	1	bei	2 ctm	Versuch	8	bei	2 ctm
„	2	„	7 „	„	9	„	4 „
„	3	„	1 „	„	10	„	4 „
„	4	„	6 „	„	11	„	6 „
„	5	„	2 „	„	12	„	3 „
„	6	„	2 „	„	13	„	10 „
„	7	„	1 „	„	14	„	4 „
			21 ctm		Summe		54 ctm

Das Mittel aus 14 Versuchen ergibt 3,1 ctm.

b) Bei nicht fiebernden Kranken.

				Transport	20	ctm	
Versuch	1	bei	2 ctm	Versuch	6	bei	2 ctm
„	2	„	5 „	„	7	„	2 „
„	3	„	1 „	„	8	„	2 „
„	4	„	10 „	„	9	„	7 „
„	5	„	2 „	„	10	„	7 „
			20 ctm		Summe		40 ctm

Das Mittel aus 10 Versuchen ergibt 4 ctm.

Untersuchen wir nun an der Hand unserer Versuche, ob die Temperatur im Rectum, wenn sie ihr Maximum erreicht hat, bei weiterem Vorgehen in die Tiefe konstant bleibt, so begegnen wir paradoxen Thatsachen, wenigstens in der Mehrzahl der Versuche, dass jenseits einer gewissen Grenze wieder eine kleine Abnahme der Temperatur stattfindet. Da sich diese Erscheinung bei unsern Versuchen als nahezu constant herausstellt, so gilt es zu bestimmen, wie tief die Schichte

der konstanten Maximaltemperatur ist und in welcher Entfernung vom After das Sinken der Temperatur beginnt. Bezüglich der ersteren Frage zeigen die nachstehenden Tabellen widerum sehr bedeutende Schwankungen, in so fern in beiden Versuchskategorien die Länge der Strecke, auf welcher die Temperatur konstant bleibt, in Maximo 9,0, in Minimo 1 ctm beträgt, im Mittel aber bei Fiebernden 3,9, bei Nichtfiebernden 3,5 ctm.

Tabelle III.

Wie tief ist die Schicht, in welcher die Maximaltemperatur konstant bleibt?

a) Bei fiebernden Kranken.

				Transport	20	ctm	
Versuch	1	bei	2 ctm	Versuch	8	bei	7 ctm
„	2	„	3 „	„	9	„	3 „
„	3	„	3 „	„	10	„	4 „
„	4	„	2 „	„	11	„	3 „
„	5	„	3 „	„	12	„	8 „
„	6	„	3 „	„	13	„	1 „
„	7	„	4 „	„	14	„	7 „
			20 ctm		Summe		54 ctm

Mittel aus 14 Versuchen 3,9 ctm.

a) Bei nicht fiebernden Kranken.

				Transport	16	ctm	
Versuch	1	bei	6 ctm	Versuch	6	bei	1 ctm
„	2	„	2 „	„	7	„	3 „
„	3	„	3 „	„	8	„	9 „
„	4	„	2 „	„	9	„	2 „
„	5	„	3 „	„	10	„	4 „
			16 ctm		Summe		35 ctm

Mittel aus 10 Versuchen 3,5 ctm.

Die Tiefe aber, in welcher die Temperatur zu sinken beginnt (5. Tabelle IV), schwankte bei Fiebernden zwischen 4 und 11 ctm, bei der andern Kategorie zwischen 3 und 11 ctm (Entfernung vom After), und betrug bei ersteren im Mittel 7,4 ctm, bei letzteren 6,5 ctm.

Eine weitere sehr auffallende Thatsache, die sich bei meinen Versuchen ergab und die ich erst auf Fehlerquellen zurückführen zu müssen glaubte, die sich aber durch die ganze Versuchsweise als konstant erwies, war eine secundäre Abnahme der Temperatur, wenn man über eine gewisse Tiefe mit dem Thermometer hinausging. Ich verfolgte diese Erscheinung genauer und ging darauf aus zu bestimmen:

Tabelle IV.

Wo beginnt diese Schichte niedrigerer Temperatur?

a) Bei fiebernden Kranken.

Versuch	1	bei	4 ctm
„	2	„	10 „
„	3	„	4 „
„	4	„	8 „
„	5	„	5 „
„	6	„	5 „
„	7	„	5 „
„	8	„	9 „
„	9	„	7 „
„	10	„	8 „
„	11	„	9 „
„	12	bleibt die Temperatur konstant	
„	13	„	11 „
„	14	„	11 „
	Summe		96 ctm

Das Mittel aus 14 Versuchen 7,4 ctm.

b) Bei nicht fiebernden Kranken.

Versuch	1	bei	8 ctm
„	2	„	7 „
„	3	„	4 „
„	4	fiel die Temperatur nicht.	
„	5	„	5 „
„	6	„	3 „
„	7	„	5 „
„	8	blieb die Temperatur gleich hoch.	
„	9	„	9 „
„	10	„	11 „
	Summe		52 ctm

Mittel aus 10 Versuchen 6,5 ctm.

Uebrigens ist, wie aus der folgenden Tabelle V. ersichtlich, diese secundäre Abnahme der Temperatur ebenfalls grossen individuellen Schwankungen unterworfen:

Bei Fiebernden { Maximum 0,55° / Minimum 0,05° } Mittel 0,13°

Bei Fieberfreien { Maximum 0,6° / Minimum 0,1° } Mittel 0,18°

In drei Fällen (1 Fieb., 2 Nichtfieb.) kam sie überhaupt nicht zur Beobachtung.

Es fragt sich nun:

Tabelle V.

Wie viel beträgt im Mittel diese secundäre Temperaturabnahme?

a) Bei fiebernden Kranken.

Versuch 1.

Maximum	Secund. Minimum
39,5	39,0

Differenz 0,5.

Versuch 2.

Maximum	Secund. Minimum
40,4	40,2

Differenz 0,2.

Versuch 3.

Maximum	Secund. Minimum
39,65	39,55

Differenz 0,1.

Versuch 4.

Maximum	Secund. Minimum
38,6	38,5

Differenz 0,1.

Versuch 5.

Maximum	Secund. Minimum
40,65	40,1

Differenz 0,55.

Versuch 6.

Maximum	Secund. Minimum
38,75	36,55

Differenz 0,1.

Versuch 7.

Maximum	Secund. Minimum
39,0	38,9

Differenz 0,1.

Versuch 8.

Maximum	Secund. Minimum
40,05	40,0

Differenz 0,05.

Versuch 9.

Maximum	Secund. Minimum
38,9	38,8

Differenz 0,1.

Versuch 10.

Maximum	Secund. Minimum
40,95	40,90

Differenz 0,05.

Versuch 11.

Maximum	Secund. Minimum
38,7	38,6

Differenz 0,1.

Versuch 12.

Maximum	Secund. Minimum
38,9	38,9

Differenz —

Versuch 13.

Maximum	Secund. Minimum
38,35	38,3

Differenz 0,05.

Versuch 14.

Maximum	Secund. Minimum
39,2	39,15

Differenz 0,05.

Generaltabelle.

	Differenzen
Versuch 1	0,5
„ 2	0,2
„ 3	0,1
„ 4	0,1
„ 5	0,55
„ 6	0,1
„ 7	0,1
„ 8	0,05
„ 9	0,1
„ 10	0,05
„ 11	0,1
„ 12	—
„ 13	0,05
„ 14	0,05
Summe	2,05°

Das Mittel aus 14 Versuchen beträgt 0,13°.

b) Bei nicht fiebernden Kranken.

Versuch 1.

Maximum	Secund. Minimum
38,1	37,9

Differenc 0,2.

Versuch 2.

Maximum	Secund. Minimum
38,0	37,7

Differenz 0,3.

Versuch 3.

Maximum	Secund. Minimum
37,1	37,0

Differenz 0,1.

Versuch 4.

Maximum	Secund. Minimum
37,8	37,8

Differenz —

Versuch 5.

Maximum	Secund. Minimum
37,7	37,6

Differenz 0,1.

Versuch 6.

Maximum	Secund. Minimum
37,5	36,9

Differenz 0,6.

Versuch 7.

Maximum	Secund. Minimum
37,7	37,5

Differenz 0,2.

Versuch 8.

Maximum	Secund. Minimum
37,5	37,5

Differenz —

Versuch 9.

Maximum	Secund. Minimum
37,5	37,3

Differenz 0,2.

Versuch 10.

Maximum	Secund. Minimum
37,6	37,5

Differenz 0,1.

Generaltabelle.

	Differenzen
Versuch 1	0,2
„ 2	0,3
„ 3	0,1
„ 4	—
„ 5	0,1
„ 6	0,6
„ 7	0,2
„ 8	—
„ 9	0,2
„ 10	0,1
Summe	1,8°

Das Mittel aus 10 Versuchen beträgt 0,18°.

Es war von Interesse zu untersuchen, ob bei weiterem Vordringen in das Körperinnere die Temperatur fortfährt zu sinken, oder ob sie bald wider konstant wird, oder endlich ob sie wider eine Steigerung erfährt.

Letzteres wäre dann zu vermuthen gewesen, wenn das Sinken der Temperatur durch lokale Ursachen bedingt wäre. Innerhalb der Grenzen unserer Versuche, d. h. bis zu einer Tiefe von 10—16 ctm, zeigte sich nun jenseits der Grenze des Abfalles widerum eine Konstanz der Wärmegrade und die Entfernung vom After, bei welcher letztere eintrat, betrug:

Bei Fiebernden { in maximo 11 ctm / in minimo 5 ctm } Mittel 8,7 ctm.

Bei Nichtfiebernden { in maximo 11 ctm / in minimo 4 ctm } Mittel 7,9 ctm.

Tabelle VI.

Wo erreicht die secundär gesunkene Temperatur wieder eine Konstante?

a) Bei fiebernden Kranken.

		Transport	61 ctm
Versuch	1 bei	8	ctm
„	2 „	11	„
„	3 „	5	„
„	4 „	8	„
„	5 „	10	„
„	6 „	10	„
„	7 „	9	„
		61	ctm

Versuch	8 bei	10	ctm
„	9 „	8	„
„	10 „	8	„
„	11 „	10	„
„	12	—	
„	13 „	11	„
„	14 „	11	„
Summe		119	ctm

Mittel aus 14 Versuchen 9,1 ctm.

b) Bei nicht fiebernden Kranken.

		Transport	29 ctm
Versuch	1 bei	9	ctm
„	2 „	9	„
„	3 „	4	„
„	4	—	
„	5 „	7	„
		29	ctm

Versuch	6 bei	10	ctm
„	7 „	8	„
„	8	—	
„	9 „	10	„
„	10 „	11	„
Summe		68	ctm

Mittel aus 10 Versuchen 8,5 ctm.

Endlich bezifferte sich die Länge der Strecke, innerhalb welcher die Temperaturabnahme bis zur Erreichung einer Konstanten zur Beobachtung kam:

Bei Fiebernden { in maximo 6 ctm / in minimo 1 ctm } Mittel 2,6 ctm.

Bei Nichtfiebernden { in maximo 7 ctm / in minimo 1 ctm } Mittel 2,9 ctm.

Tabelle VII.

Wie tief ist die Schicht, in welcher sich eine solche Temperaturabnahme vollzieht?

a) Bei fiebernden Kranken.

Versuch 1.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 3 ctm	Minimum bei 8 ctm

Länge 5 ctm.

Versuch 2.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 9 ctm	Minimum bei 11 ctm

Länge 2 ctm.

Versuch 3.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 3 ctm	Minimum bei 5 ctm

Länge 2 ctm.

Versuch 4.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 7 ctm	Minimum bei 8 ctm

Länge 1 ctm.

Versuch 5.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 4 ctm	Minimum bei 10 ctm

Länge 6 ctm.

Versuch 6.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 4 ctm	Minimum bei 10 ctm

Länge 6 ctm.

Versuch 7.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 4 ctm	Minimum bei 9 ctm

Länge 5 ctm.

Versuch 8.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 8 ctm	Minimum bei 10 ctm

Länge 2 ctm.

Versuch 9.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 6 ctm	Minimum bei 8 ctm

Länge 2 ctm.

Versuch 10.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 7 ctm	Minimum bei 8 ctm

Länge 1 ctm.

Versuch 11.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 8 ctm	Minimum bei 10 ctm

Länge 2 ctm.

Versuch 12.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 11 ctm	Minimum bei — ctm

Länge — ctm.

Versuch 13.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 10 ctm	Minimum bei 11 ctm

Länge 1 ctm.

Versuch 14.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 10 ctm	Minimum bei 11 ctm

Länge 1 ctm.

Generaltabelle.

Versuch	1	5	ctm
„	2	2	„
„	3	2	„
„	4	1	„
„	5	6	„
„	6	6	„
„	7	5	„
		27	ctm

Transport		27	ctm
Versuch	8	2	ctm
„	9	2	„
„	10	1	„
„	11	2	„
„	12	—	
„	13	1	„
„	14	1	„
Summe		36	ctm

Mittel aus 14 Versuchen 2,8 ctm.

b) Bei nicht fiebernden Kranken.

Versuch 1.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 7 ctm	Minimum bei 9 ctm

Länge 2 ctm.

Versuch 2.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 6 ctm	Minimum bei 9 ctm

Länge 3 ctm.

Versuch 3.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 3 ctm	Minimum bei 10 ctm

Länge 7 ctm.

Versuch 4.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 10 ctm	Minimum — ctm

Länge — ctm.

Versuch 5.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 3 ctm	Minimum bei 7 ctm

Länge 4 ctm.

Versuch 6.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 4 ctm	Minimum bei 10 ctm

Länge 6 ctm.

Versuch 7.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 4 ctm	Minimum bei 8 ctm

Länge 4 ctm.

Versuch 8.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 10 ctm	Minimum — ctm

Länge — ctm.

Versuch 9.

In grösster Tiefe	Beginn der Konstanten
Maximum bei 8 ctm	Minimum bei 10 ctm

Länge 2 ctm.

Versuch 10.

In grösster Tiefe Maximum bei 10 ctm	Beginn der Konstanten Minimum bei 11 ctm

Länge 1 ctm.

Generaltabelle.

				Transport	16 ctm
Versuch	1 . .	2 ctm	Versuch	6 . .	6 ctm
„	2 . .	3 „	„	7 . .	4 „
„	3 . .	7 „	„	8 . .	—
„	4 . .	—	„	9 . .	2 „
„	5 . .	4 „	„	10 . .	1 „
		16 ctm		Summe	29 ctm

Mittel aus 10 Versuchen 3,6 ctm.

Ueber die auffallende Erscheinung des Temperaturabfalles in einer gewissen Tiefe geben meine Versuche keinen Aufschluss Es steht diese Beobachtung beim ersten Anblick nicht im Einklang mit Rosenthals's Meinung, dass im Körper ein innerer Kern von verhältnissmässig grosser Ausdehnung mit ziemlich gleichmässiger Temperatur existire; doch ist der Widerspruch jedenfalls nur ein scheinbarer. Denn es liegt nahe, daran zu denken, dass hier lokale Ursachen vorliegen, unter denen ich nur auf die Nähe der Blase und die Darmkontenta hinweisen möchte.

Beide, sowol Blasen- wie Mastdarminhalt, unterliegen nicht dem Stoffwechsel und werden nicht durchflossen von dem gleichmässig temperirenden Blutstrom, wie die Gewebe; die Wärmezufuhr geschieht daher nur von ihrer Oberfläche aus und wird um so unwirksamer sein, je massenhafter der Blasen- und Mastdarminhalt.

Ein Körper aber der selbst keine Wärme producirt, muss, wenn er niedriger temperirt ist als seine Umgebung, Wärme aus der letzteren absorbiren und so wäre es wohl denkbar, dass die nächste Umgebung des Blasen- und Mastdarminhaltes eine Abkühlung erlitte.

Wenn diese Voraussetzungen richtig sind, so kann es auch nicht Wunder nehmen, dass der Endtheil des Mastdarmes, soweit er nicht der Körperoberfläche zu nahe liegt, d. h. ca.

3—7 ctm oberhalb des Afters im Durchschnitt wärmer temperirt ist, als die höher oben gelegene Strecke. Denn während erstere noch umgeben ist von blutreichen Organen (Zellgewebe, Prostata etc.) und in der Regel gar keinen Darminhalt enthält, so dass sich die Schleimhäute direkt an das Thermometer anlegen, könnte höher oben schon die abkühlende Wirkung des Blaseninhaltes und der Faeces sich geltend machen. Der mehr oder weniger hohe Füllungsgrad der genannten Organe würde dann in plausibler Weise die grossen Unterschiede in der Breite der Schwankungen bei verschiedenen Individuen erklären.

Natürlich müssen weitere Untersuchungen darüber entscheiden, ob diese Hypothese richtig ist. In praktischer Hinsicht ergibt sich aus obigen Versuchen, dass bei allen Krankenbeobachtungen, die Anspruch auf Genauigkeit erheben wollen, Rücksicht genommen werden muss auf die Tiefe der Einführung des Thermometers ins Rectum. Wenn auch im Mittel die Gradifferenzen nicht bedeutend sind (bei Fiebernden 0.25°, bei Nichtfiebernden 0.35°), so geht doch aus unseren Versuchen hervor, dass um dieses Mittel herum sehr bedeutende Schwankungen vorkommen, bis zu 0.7°. Da wir diese individuellen Schwankungen nicht beherrschen können, so ist es zur Erzielung vergleichbarer Werthe jedenfalls nothwendig, an einem und demselben Individium immer in der gleichen Tiefe des Rectums die Messung vorzunehmen und wenn es zulässig ist, aus unseren Mittelwerthen (Tab. II. u. III.) einen praktischen Schluss zu ziehen, so würde das Temperatur-Maximum in den meisten Fällen bei Fiebernden zwischen 3,1 und 6,8 ctm, bei Fieberlosen zwischen 4.0 und 5.2 ctm anzutreffen sein und es dürfte sich empfehlen, das Thermometerende bis zu einer Entfernung von ca 4.5 ctm vom After vorzuschieben. Die Ueberschreitung dieser Grenze nach innen ist contraindicirt wegen der Temperaturabnahme in grösserer Tiefe. Diese Massregeln genügen jedenfalls überall da, wo es sich darum handelt, den Fieberverlauf von einem Moment zum anderen zu verfolgen. In Fällen aber, wo es sich darum handelt, das absolute Temperatur-Maximum zu bestimmen,

müssten an den betreffenden Individuen erst durch vorläufige Versuche die günstigste Messungsstelle im Mastdarm festgestellt werden

Ueberdies dürfte es sich empfehlen, vorausgesetzt dass wirklich der Blasen- und Darminhalt die Rectumtemperatur beeinflusst, sich vor der Messung von der Leerheit beider Organe zu überzeugen und eventuell für die Entleerung Sorge zu tragen.

Zum Schlusse führe ich noch weitere 16 Versuche an, welche den Zweck hatten, die Rectum- und Achselmessungen an fiebernden und nichtfiebernden Personen mit einander zu vergleichen.

Versuche und Tabellen VIII.

A. Versuche an fiebernden Kranken.

1.

Gottlieb Bechert, 28 Jahre alt, von Schwarzenbach.
Krankheit: r. croup. Pneumonie.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
38,7°	38,1°

2.

Georg Hierlmaier, 23 Jahre alt, von Auburg.
Krankheit: Typhus abdominalis.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
39,6°	39,2°

3.

Johann Danzer, 57 Jahre alt, von München.
Krankheit: Bronchitis.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
38,5°	37,8°

4.

Michael Popp, 20 Jahre alt, von Neuensorg (Steinach).
Krankheit: doppels. croup. Pneumonie.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
39,5°	38,6°

5.

Karl Offner, 21 Jahre alt, von Wartingen.
Krankheit: Pneumonie.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhähle
40,4°	39,9°

6.

Ignaz Schrettenbruner, 22 Jahre alt, von Landau.
Krankheit: Pleuritis.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
38,5°	37,9°

7.

Michael Wanninger, 31 Jahre alt, von Loitzendorf.
Krankheit: Phthisis pulmonum.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
39,9°	39,6°

8.

Xaver Karmann, 34 Jahre alt, von Pollanten.
Krankheit: Desquam. Pneumonie.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
38,9°	38,5°

9.

Johann Kagerer, 49 Jahre alt, von Pliening.
Krankheit: croup. Pneumonie.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
39,9°	39,6°

10.

Elise Lex, 26 Jahre alt, von München.
Krankheit: Phthisis pulmonum.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
40,5°	40,3°

B. Versuche an fieberlosen Kranken.

1.

Otto Hönninger, 22 Jahre alt, von München.
Krankheit: Bronchitis.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
37,7°	37,0°

2.

Joseph Eder, 32 Jahre alt, von Winzen.
Krankheit: Febris gastrica.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
38,0°	37,4°

3.

Georg Schätz, 55 Jahre alt, von Haag (Amberg).
Krankheit: Tumor cerebri.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
37,5°	37,0°

4.

Otto Riedmayer, 36 Jahre alt, von München.
Krankheit: Phthitis pulmonum.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
37,9°	37,4°

5.

Barthlmä Zachner, 53 Jahre alt, von München.
Krankheit: Bronchitis chronic., Emphys. pulm.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
37,5°	36,9°

6.

Max Vanoni, 19 Jahre alt, von Neueding.
Krankheit: Congest. ad caput.

Temp. im Rectum	Temp. in der Achselhöhle
37,9°	37,5°

Tabelle VIII.

a) Bei fiebernden Kranken.

		Differenz
Versuch	1	0,6°
„	2	0,4°
„	3	0,7°
„	4	0,9°
„	5	0,5°
„	6	0,6°
„	7	0,3°
„	8	0,3°
„	9	0,3°
„	10	0,2°
	Summe	4,8°

Mittel aus diesen 10 Versuchen 0,48°.

b) Bei nicht fiebernden Kranken.

	Differenz
Versuch 1	0,7°
„ 2	0,6°
„ 3	0,5°
„ 4	0,5°
„ 5	0,6°
„ 6	0,4°
Summe	3,3°

Mittel aus diesen 6 Versuchen 0,55°.

Die Differenz betrug in diesen Versuchen

bei Fiebernden { Maximum 0,9 / Minimum 0,2 } Mittel 0,48°

bei Nichtfiebernden { Maximum 0,6 / Minimum 0,4 } Mittel 0,55°.

Es geht hieraus hervor, dass die Differenz beider Temperaturen im Rectum und der Achselhöhle bei Fieberlosen um 0,1° höher ist.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, an dieser Stelle meinem verehrten Herrn Lehrer Obermedicinalrath Professor Dr. von Ziemssen für seine gütige Unterweisung und Ueberlassung des Materials und insbesondere dem Herrn ersten klinischen Assistentsarzte Dr. Stinzing für seine thatkräftige Unterstützung meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen.